CONTROL DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Patent number:

JP2001082204

Publication date:

2001-03-27

Inventor:

TABATA ATSUSHI

Applicant:

TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international:

F02D29/02; B60K6/02; F02D41/12

- european:

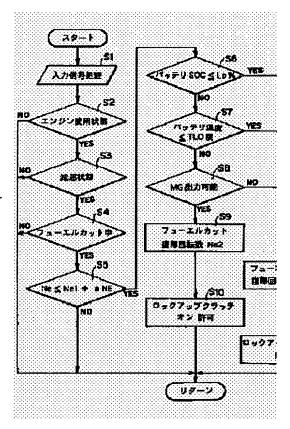
Application number: JP19990263826 19990917

Priority number(s):

Abstract of JP2001082204

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce consumption of fuel effected by an internal combustion engine to stop a feed of fuel during deceleration as much as possible, and to prevent a stop of its rotation.

SOLUTION: This control device comprises a drive device to perform drive of an internal combustion engine, a fuel feed control means to effect re-starting of a feed of fuel to the internal combustion engine when the number of revolutions of an internal combustion engine to which a feed of fuel is stopped is reduced to the predetermined number of return revolutions, drive deciding means S6-S7 to decide whether an internal combustion engine is driven by the drive device, and fuel feed and the number of return revolutions control means S9 and S11 to set the return number of revolutions for restarting a feed of fuel by the fuel feed control means to a value higher than that when the internal combustion engine is driven by the drive device when it is decided by the drive deciding means that the internal combustion engine can not be driven by the drive device.



· ~ ·

年四平13-082204

公報(A) 粘 华 噩 **⊗** (23) (19) 日本国格許庁 (JP)

特開2001-82204 (11)特許出歐公開番号

(P2001-82204A)

(43)公開日 平成13年3月27日(2001.3.27)

(51) Int C.	數別記号	FI	(作件),十二十二十
F 0 2 D 29/02	341	F 0 2 D 29/02	341 36093
			D 3G301
B60K 6/02		41/12	3301
F02D 41/12	330		3802
	380	B 6 0 K 9/00	E
	ı	警查請求 未赌求 競求項	謝水項の数2 OL (全11 頁)
(21)出版路号	特国平 11—263826	(71)出國人 000002207	
(22) 出版日	平成11年9月17日(1999.9.17)	トコタ 自動学体が対立 最知识美田市トヨタ町 1 毎地	A N H L H L H L H L H L H L H L H L H L H
		(72) 発明者 田倉 斉	-
		爱如误登田市トヨタ町 1 番地	ヨタ町1番地 トヨタ自動
		中株式你社内	
		(74)代理人 100083998	
		外理士 就 辺	**
			1 日本日 1 日本日

[24] 【発明の名称】 内核植岡用制御報画

【禊題】 減速時に燃料の供給停止をおこなう内燃機関 による燃料の消費を可及的に低減し、かつその回転停止 を未然に防止する。 「解決手段」 内燃機関を駆動することのできる駆動装 置と、燃料の供給が停止された内燃機関の回転数が予め 置であって、駆動装置によって内燃機関を駆動できるか 配燃料供給制御手段による燃料の供給再開のための前配 仮帰回転数を、前記駆動装置によって前記内燃機関を駆 助できる場合より高い回転数に設定する燃料供給復帰回 定めた復帰回転数に低下した場合に内燃機関に対する燃 料の供給を再開する燃料供給制御手段とを備えた制御装 と、前記駆動装置によって前記内燃機関を駆動できない ことが前配駆動判定手段によって判定された場合には前 否かを判定する駆動判定手段 (ステップS6~S7)

伝数制御手段(ステップS9, S11)とを備えてい

特開平13-082204

[特許請求の範囲]

「請求項1] 内燃機関を駆動することのできる駆動装 型と、燃料の供給が停止された前配内燃機関の回転数が 5燃料の供給を再開する燃料供給制御手段とを備えた内 予め定めた復帰回転数に低下した場合に内燃機関に対す 核機関用制御狭置において、

前記駆動装置によって前記内燃機関を駆動できるか否か を判定する駆動判定手段と、

回転数を、前記取動装置によって前記内燃機関を駆動で が前記駆動判定手段によって判定された場合には前記燃 学供給制御手段による燃料の供給再開のための前配復帰 きる場合より高い回転数に設定する燃料供給復帰回転数 前記駆動装置によって前記内燃機関を駆動できないこと 別御手段とを備えていることを特徴とする内燃機関用制 [隋宋項2] 前記駆動判定手段が、前記駆動装置に対 **ドるエネルギー取の状態に基めいて、前記駆動装置によ** って前記内燃機関を駆動できるか否かを判定するように **構成されていることを特徴とする請求項1に記載の内燃** [関用制御装置。

[発明の詳細な説明]

0001

ンなどの内核機関に対する燃料の供給・停止を制御する 制御装置に関し、特にモータなどの他の駆動装置によっ [発明の属する技術分野] この発明は、ガソリンエンジ て駆動することのできる内然機関に対する燃料の供給・ **筝止を制御する装置に関するものである。**

0002

ノなど以びに

などの内燃機関は、所定の下限回転数以上の回転数では 幾因の回転数が所定回転数まで低下した際に燃料の供給 れば、その所定回転数以上の回転数で外力によって内核 数関が強制回信させられている状態では、内核機関に対 する燃料の供給を停止することができ、その状態で内燃 **(従来の技術】 ガンリン+ソジンやディーガケ+ソジン** 燃料の供給を継続してもストールしてしまう。 言い後え を再開すれば、内然機関の自体回転をおこなわせること 自律回転することができるが、それ以下の回転数では、 ができる。

に排ガス量を低減させる制御がおこなわれている。いわ って内燃機関が自体回転をおこなう最低限の回転数に内 **核機関の回転数が低下するまでの間である。しかしなが** 5、実際には、内燃機関自体の慣性力や車両の慣性力な 性力によって内燃機関が所定回転数以上の回転数で強制 50の供給を再開することにより、燃費を向上させ、同時 ゆるフューエルカット制御である。そのフューエルカッ トをおこなうことのできる期間は、燃料の供給再開によ 内燃機関を搭載した車両の減速時などにおいて、走行賃 回覧させられている状態では、燃料の供給を遮断し、車 **歯の低下に伴って内燃機関の回転数が低下した場合に燃** [0003] 従来、内燃機関のこのような特性に鑑み、

どの動的要因によってその最低限の回転数まで燃料の供 給停止を継続することは困難であり、それより幾分高い 回転数で燃料の供給を再開している。

5、小

26372号公報に記載された発明では、内燃機関の回 伝を鶴動機で補助することにより、燃料の供給再開回転 [0004] 従来では、このように燃料の供給を停止可 能な回転数が低いにも拘わらず、それより高い回転数が で燃料の供給を再開しているので、燃費の向上効果がそ の分、低くなっていることになる。そこで、特別平6一 数を低下させ、燃料の供給停止期間を更に長くして燃費

の供給を停止する。燃料の供給を停止しておく最低回転 所定の回転数までエンジン回転数が低下した時点で、回 よって強制的に駆動し、その回転数が目標アイドル回転 数程度に安定するまで、燃料の供給を停止する。すなわ で、核料の供給を停止する。そして、目標アイドル回転 し、その既動機でエンジンを強制的に回信させることに より、燃料供給の停止期間が従来以上に長くなり、その 数を、従来の装置で設定されている回転数より低い目標 アイドル回転数に設定しておき、車波の低下によってエ 生した電力で電動機を回転させて、エンジンを電動機に は、エンジンストールに到ってしまう程度の低回転数ま [0005] 具体的には、この特別平6-26372号 公報に記載された発明では、減速時に車両の有する走行 **クギーの回生をおいない、回時にエンジンに対する数料** ソジンの回航数が低下し、田嶽アイドル回航数より低い 数程度にエンジン回転数が安定した時点で燃料の供給を 慣性力によって発電機能のある電動機を回転させてエネ も、エンジンの治和野動を電動機で補助しない場合に 再開する。したがって、回生した電力で電動機を駆動

結果、燃費が向上する。 [9000] 【発明が解決しようとする課題】上記の公報に記載され と装置では、電動機によりエンジンを駆動できるか否か こついて地域されておらず、この点で改良の余地があっ

パできるとともに、内燃機関の回転停止を確実に防止す **ることのできる制御装置を提供することを目的とするも** 内燃機関に対する燃料の供給停止の期間を長くすること [0007] この発明は、上記の技術的課題に着目し、 のである。

[0008]

【限盟を解決するための手段およびその作用】上記の目 的を達成するために、請求項1の発明は、内燃機関を駆 助することのできる駆動装置と、燃料の供給が停止され た前配内燃機関の回転数が予め定めた復帰回転数に低下 した場合に内核機関に対する燃料の供給を再開する燃料 前記駆動装置によって前記内燃機関を駆動できるか否か 共給制御手段とを備えた内燃機関用制御装置において、

を判定する駆動判定手段と、前記駆動装置によって前記

4 ^ - ,

の供給再開のための前記復帰回転数を、前記駆動装置に 均燃機関を駆動できないことが前配駆動判定手段によっ て判定された場合には前記燃料供給制御手段による燃料 よって前配内燃機関を駆動できる場合より高い回転数に 設定する燃料供給復帰回転数制御手段とを備えているこ とを特徴とする制御装置である。

回転数が予め定めた復帰回転数以上であれば、内燃機関 駆動装置によって内燃機関を駆動できる場合より高い回 関の回転数が、相対的に高い回転数の復帰回転数にまた その結果、内燃機関を継続して自律回伝させることがで きる。これに対して、駆動装置によって内燃機関を駆動 できる場合には、相対的に低い復帰回転数に内燃機関の 更に内然機関の回転数が低下しても、回転数を上げて内 が外力によって強制的に回転させられており、かつその きる回転数である。そして駆動装置によって内燃機関を **転数に設定される。すなわち燃料の供給を停止した内燃** 回転数が低下するまで燃料の供給が停止される。その場 【0009】したがった誰求項1の発明たは、 乜核蔽弦 燃料の供給を再開すれば、内燃機関が自律回転を継続で 機関を駆動装置によって駆動できない場合、その内燃機 合、燃料の供給停止が低回転数にまで継続されていも、 内燃機因の回伝を駆動装置が補助できるので、万が一、 低下すると、内燃機関に対する燃料の供給が再開され、 に対する燃料の供給が停止される。その復帰回転数は、 駆動することができない場合には、その復帰回転数が **燃機関の停止 (エンスト) を防止することが可能であ**

⊁一諒の状徳に基心さた、性钙磨ᄝ獣陷によった他院を 【0010】さらに、請水頂2の発明は、請水項1にお ける前配駆動判定手段が、前配駆動装置に対するエネル 燃機関を駆動できるか否かを判定するように構成されて いることを特徴とする制御装置である。

【0011】したがって請求項2の発明では、駆動装置 にエネルギーを供給できないなど駆動装置のエネルギー 頭の異常に対応した燃料の供給再開が可能となり、内燃 機関の回転停止が未然に防止される。

[0012]

とができ、その車両に搭載された内燃機関の一例を示せ ープラントの一例を示しており、車両の動力顔としての 内燃機関1は、要は、燃料を燃焼させて動力を出力する **内核磁因10形式は、レシプロエンジンやロータリーエ** [0013] エンジン1は、電子スロットルバルブ1A に揺んにた説明する。この路明は一倒とした単両に搭載 ば、図2のとおりである。図2はハイブリッド車のパワ ン、LPGエンジンなどのいずれかであってよい。また [発明の実施の形態] つぎにこの発明を図に示す具体例 されている内然機関を対象とする制御装置に適用するこ ンジンあるいはタービンエンジンであってもよい。 な お、以下の説明では、内燃機関1をエンジン1と記す。 牧間 であった、 ガンリンエンジンやディーゼグエンジ

い、その演算結果に基づいて制御信号を出力するように 致けられている。この電子制御装置8は、検算処理装置 マイクロコンピュータにより構成されている。以下、各 種の電子制御装置が説明されているが、その構成はこの 御できるように構成され、さらにエンジン1を始動させ るスタータ1日が散けられている。そして、エンジン1 を制御するための電子制御装置(E/G-ECU) 8 が (CPUまたはMPU) および配憶装置 (RAMおよび ROM)ならびに入出力インターフェースを主体とする エンジン1用の電子制御装置8とほぼ同様である。そし **遠、変速信号、エンジン木組などの入力データに基づい** の開度や燃料資料量あるいは点火時期などを電気的に制 て、この電子制御装置8において、アクセル阴度や車 て予め記憶しているプログラムに従って演算をおこな 育成されている。

医数が所定の回転数以上の場合に、エンジン1 に対する あって、アクセルペダルを戻した状態で車両が減速して いることにより、エンジン1が車両の走行復性力 (すな **わち外力)によって強制的に回転させられ、かつその回** [0014] その制御信号の一例が燃料の供給停止信号 エンジン1に対する燃料の供給を停止するための信号で (フューエルカット (F/C) 信号) である。これは、 然料の供給を停止するようになっている。

変速機3が配置されている。この自動変速機3は、変速 【0015】さらに、エンジン1の出力側に入力クラッ チ122を介して、他の駆動力限としての機能を有する 幫動機 (MG) 2が接続されている。また、電動機2の 田力図にはトルクコンベータ (T/C) 4を介して自動 機構5と、この変速機構5およびトルクコンパータ4を 制御する油圧制御部7とを有している。

ネレータ2には、インバータ9を介してバッテリ10が [0016] その電動機2は、要は、電力が供給されて を採用することができ、さらには永久砒石型同期モータ などの発程機能を兼ね備えたいわゆるモータ・ジェネレ タ・ジェネレータ2の回転数および回転角度を検出する レゾルパ2Aが散けられている。さらに、モータ・ジェ **程動機2をモータ・ジェネレータ2と記す。また、モー** トルクを出力する装置であり、直流モータや交流モーク ータを使用することができる。なお、以下の説明では、

電力、モータ・ジェネレータ 2 を発電機として機能させ る場合の回生制動トルクなどを制御するように構成され されるデータに基乙いて演算をおいなって、キータ・ジ レータ 2 を発電機として用いてパッテリ 1 0 に充電する 【0017】そして、モータ・ジェネレータ2を制御す 11が設けられている。この電子制御装置11は、入力 エネレータ 2 に供給する電流や周波数、モータ・ジェネ るコントローラとしての電子制御装置 (MG-ECU)

【0018】図3は、この発明のハイブリッド車のパワ

カクラッチ122の係合・解放を制御するように構成さ カバー120が接続されている動力伝達軸121との問 に、前記入力クラッチ122が配置されている。この入 カクラッチ122は、エンジン1と動力伝達輪121と の間の動力伝達状館を制御する機能を有している。図に 示す例では、入力クラッチ122として公知の摩擦式ク ラッチが用いられている。すなわち、入力クラッチ12 クラッチ122は、ピストンに作用する袖圧により、八 ランクシャフト1 Cと、トルクコンバータ 4のフロント 2は、シリンダおよびピストンならびにリターンスプリ ング(いずれも図示せず)などを有する。そして、入力 れている。また、この動力伝達帕121には、モータ・ **ープラントを示すスケルトン図である。エンジン1のク** ジェネレータ2のロータ(図示せず)が連結されてい

6と、フロントカパー120と入力軸57との間の動力 伝達状態を切り換えるロックアップクラッチ62とを有 【0019】前記トルクコンバータ4は、フロントカバ 変速機構 5の入力軸 57に取り付けられたターピンラン ナ61と、トルクコンパータ4の一部を構成しているケ ーシング内部のオイルの流れの向きを変えるステータ 5 -120に一体的に結合されたポンプインペラ47と、 している。

クラッチ 6 2 が解放されることにより流体を介した動力 伝遠状態になり、これとは反対にロックアップクラッチ 62が係合されることにより機械的な動力伝達状態にな る。なお、ロックアップクラッチ62が解放された状態 からターピンランナ61に伝達されるトルクを増幅する [0020] トルクコンバータ4は、このロックアップ では、ステータ56の機能により、ポンプインペラ47 ことができる。

段・後進1段の変速段を設定することができるように格 [0022] 一方、図3に示す自動変速機3は、前進5 成されている。すなわちここに示す自動変速機3は、ト 岡変速部81と、主変速部82とを備えている。その副 変速部81は、いわゆるオーバードライブ即であって1 因のシングルアニオン型遊品歯車機構 8 3 によって構成 【0021】また、トルクコンパータ4と変速機構5と の繊抜式 オイラボング 6 の回 情報は、 ポンプインペラ4 7に接続されている。したがって、この機械式オイルポ ンプ6は、エンジン1またはモータ・ジェネレータ2の に伝達することにより、機械式オイルポンプ6を駆動す ることもできる。機械式オイルポンプ6は、入力クラッ チ122およびトルクコンバータ4ならびに自動変速機 ルクコンパータ4および機械式オイルポンプ6に続けて 倫)96Aから入力される助力を機板式オイルボンプ6 され、そのキャリヤ84が前記入力軸57に連結され、 3 に供給する油圧の元圧を発生する機能を有している。 動力により駆動することができる。また、車槍(駆動 の間には、機械式オイルポンプ6が配置されている。

いる。なお、この一方向クラッチF0 はサンギヤ85が キャリヤ84に対して相対的に正回転、(入力軸57の回 **要素であるリングギヤ86が、主変速部82の入力要案** 80 が設けられている。そしてこの剧変速部81の出力 またこのキャリヤ84とサンギヤ85との間に一方向ク ラッチF0 と一体化クラッチC0 とが並列に配置されて **広方向の回転)する場合に係合するようになっている。** またサンギャ85の回転を選択的に止める多板プレー: である中国智87に被続されている。

るため、中間軸87が入力軸57と同選度で回転し、低 【0023】したがって副変張部81においては、一体 波段となる。またプレーキ BO を保合させてサンギヤ B 5の回転を止めた状態では、リングギャ86が入力軸5 化クラッチCO もしくは一方向クラッチFO が係合した 状態では遊品歯車機構83の全体が一体となって回転す 7 に対して増速されて正回転し、高速段となる。

グギヤ97が第3遊星歯車機構90のサンギヤ98に遊 【0024】他方、主変速部82は三組の遊鼻歯車機構 **ドのように連結されている。すなわち第1 遊星歯車機構** リヤ94と第3遊星歯車機構90のキャリヤ95との三 者が連結され、かつそのキャリヤ95に出力軸96(自 勤変速機3の出力部材)が連結されている。この出力軸 96が、動力伝達装置 (図示せず)を介して車輪96A こ接続されている。さらに第2遊星債車機構89のリン 88,89,90を備えており、それらの回転要素が以 88のサンギヤ91と第2遊星歯車機構89のサンギヤ 9.2とが互いに一体的に連結され、また第1遊星歯車機 ||| 88のリングギヤ93と第2遊虽歯車機構89のキャ 話されている。

歯側の囚つの変速段とを散定することができ、そのため のクラッチおよびブレーキが以下のように設けられてい る。先ずクラッチについて述べると、互いに連結されて 数件89のサンギャ92と中国軸87との西に第2クラ 【0025】この主変速部82の歯車列では後遊段と前 いる第2遊昼宿車機構89のリングギャ97および第3 遊覧資車機構90のサンギャ98と中間軸87との間に 第1クラッチC1 が設けられ、また互いに連結された第 1 遊兄尚車機構88のサンギヤ91および第2遊兄南車 ッチC2 が設けられている。

ンスミッションハウジング20との間には、第1一方向 サンギャ91,89 (すなわち共通サンギヤ軸)とトラ クラッチF1 と多板ブレーキである第2ブレーキB2 と とは反対方向の回転)しようとする際に係合するように なっている。多板ブレーキである第3ブレーキB3 は筑 【0026】つぎにブレーキについて述べると、第1ブ 構88および第2遊型債庫機構89のサンギヤ91,8 9の回転を止めるように配置されている。またこれらの はサンギヤ91,89が逆回転(入力軸57の回転方向 アーキB1 はパンドブレーキであって、第1遊塩償車機 6位列に配列されており、その第1一方向クラッチF1

特因平13-082204

٠ ا ا

> 1遊星歯車機構88のキャリヤ99とトランスミッショ //ケジング20との間に設けられている。

[0027] そして第3遊島歯中機株90のリングギャ100の回応を止めるプレーキとして参板プレーキであるアーキであるアンキッションへのジング20との固に並列に配置されている。なお、この第2一方向クラッチF2 はリングギャ100が辺回衛しようとする際に係合するようになっている。上述した各変通幣81,82の回転数を検出する中で回転数センサ101と、出力館96の回応数を検出する出力種回応数センサ101と、出力館96の回応数を検出する上記を超点表示が101と、出力館96の回応数を検出する一定を指標表の一部を構成する各種のクラッチやプレーキには、いわゆる臨点地圧多板クラッチが用いられてい

[0028]上記の自動変連機3では、各クラッチやブレーキなどの摩擦係合装置を、図4に示すように係ら・解放することにより、前道第1段ないし第5段の変速段と、後進1段の変速段とを設定することができる。すなわち、自動変速機3は、その変速比を段階的に変更することのできる。いわゆる有段式の自動変速機である。すな、図4において、〇月は摩擦係合装置が係合されることを意味し、⑥中は、エンジンブレーキ時に摩擦係合装置が係合されることを意味し、⑥中は、エンジンブレーキ時に摩擦係合装置が係合されることを意味し、〇月は摩擦係合装置が係合きれることを意味し、〇月は摩擦係合装置が係合きれることを意味し、〇月は摩擦係合装置が係合されるものの、その摩擦係合装置は動力伝達に関係しないことを意味している。

[0029] - 方、図2に示すように、自整変速機3の核選比の価値値阻を設たするシントレバー127Aが散けられている。このシフトレバー127Aと単圧矩節に7とが構成的に連結されている。このシフトレバー127Aの部7Aの数件により選択されるシントがジッコンの一個がクコン、R(リバース)がジッコン、R(リバース)がジッコン、R(リバース)がジッコン、R(リバース)がジッコン、R(リバース)がジッコン、R(コートラル)がジッコン、。3。 ボジション、「よ」 ボジション、。3。 ボジション、しばいション、しばいションを選択することができる。

(0030] そして、シフトレバー127Aの操作により、非走行ボジション、例えばアボジションまたはNボジションが選択された場合は、自動変遺機3が、入力商である入力軸57と出力部である出力軸96との間で動力 (トルク) の伝達ができない状態になる。すなわちトルク伝達経路が成立する。また、走行ボジション、頃、Rボジション、ロボジション、「3"ボジション、「2"ボジション、「4"ボジカョンの「間で動力の伝達をおこなうことができる状態になる。すなわちトルク伝達経路が成立しない。

【0031】ここで、ロボジションは車速やアクセル限

こ対応する油圧回路の一部を示す図である。

度などの中面の走行状態に結づいて、自動変速機3で削 当算1遠ないし第5遠のいずれかを設定するためのボジ ションであり、また。4 " ポジションは、第1道ないし 第4強のいずれか、 2 " ポジションは第1道またに第 3強、しまションは第1道をそれぞれ設定するためのボ ジションである。 3 " ボジションは第1道または第2 は、中面の倍力を行状態、ウまりコースト状能でエンジ ロンナーキンジを設定するボジションであり、それぞ たンデンシンで設定可能な強弱吸のうち最も高速回の を放映でエンジンブレーキを効かせるように構成されている。にのエンジンプレーキが存むするように表現で たる。にのエンジングレーキがは、2 4の図表におい でる。にのエンジングレーキがは、4 4 に、4 を強速吸で「⑤」印に対応する摩睺係合数回の係 により強められる。これら「⑥」印に対応する摩睺保合 により強められる。これら「⑥」印に対応する摩睺保合 [0032] 並た、図に示す倒では、自動変遺職3の変選はを、電子価額数面12に入力される信号に進づいて自動的に距離することのできる自動変強能御状態と、手動数件により価値することができる。図らは、スポーツキードスイッチでも次った、のスポーツキードスイッチでは、倒えばインストルメントパネル(図示せず)付近などに配置されている。このスポーツキードスイッチされると、前記手動変強制御状態が数点され、スポーツキードスイッチでした。このスポーツキードスイッチを打ると、前記手動変強制御状態が数点され、スポーツキードスメッチでもがよど、かに手動変強制御状態が設定され、スポーツが再にスメッチでもがオンされると、前記手動変強制御状態が設定され、スポーツが発を表れる。

[0033]ところで、図2に示すハイブリッド車には、前記機械式オイルボンブ6とは別の電動オイルボンブ110が設けられている。また、電動オイルボンブ110が設けられている。また、電動オイルボンブ110を駆動するための電動機110Aが設けられて、ペッテリ110Bが成党されている。そして、インバータ110Cおよびペッテリ110Bを開御するコントローラとしての電子側御装置(ECU)110Dが設けられている。この電子側御装置110Dは、入力されるデータに基づいて演算をおこなって、電動機110Aを削御することにより、電動オイルボンブ110の吐出量が増減される。そして、電動オイルボンブ110の吐出量が増減される。そして、電動オイルボンブ110の出出量が増減される。そして、電動オイルボンブ110の出出量が増減される。そして、電動オイルボンブ110の出出量が増減される。そして、電動オイルボンブ110に、エンジン1の停止時などに駆動されるもので、機構スエンジン1の停止時などに駆動されるもので、機構

4.4.4.アボンノの92階BIS「PLVBBIS」(0034】つまり、機械式オイルボンブらおよび発動オイルボンブにおけて絶勢が大力ルボンブには、共に、自動変速機3およびトルクコンパータ4ならびに入力クラッチ122などの治圧ないに、治圧制御網7を構成する治圧回路のうち、6901は、治圧制御網7を構成する治圧回路のうち、自動変速機3の摩擦係合装履および入力クラッチ122

【0035】 すなわち、オイルバン123とチェックボール機構150との間の治路には、機械式オイルポンプ ちおよび電動オイルポンプ110が相互に並列に配置されている。チェックボール機保150の出力回にはプライマリンギュレータバルブ124が接続され、このプライマリンギュレータバルブ124が出発機され、このプライ・リーデュレータバンブ125はよび入力ラッチコントロールンレノイド(リニアンレノイ)126が相互に逆列に接続され、第1クラッチへ135以第2クラッチへ23が接続され、第1クラッチへ135以解2クラッチへ23が接続され、第1クラッチへ135以解2クラッチへ23が接続され、第1クラッチへ135以前20世のボートに

【0036】そして、機械式オイルボンブ6および電動オイルボンブ110により、オイルバン123のオイルが改入上げられるとともに、吐出圧の高いボンブの泊圧が、チェックボール機構150を経由してプライマリレギュレータバルブ124の大力ボートに供給される。そくして、ブライマリンギュレータバルブ124から出力される。このブライマリンギュレータバルブ124から出力される。ログライマリンギュレータバルブ124から出力される治圧が、マニュアルバルブ125の時により、第1クラッチC1または第2クラッチC2に供給される。なお、前配アキュムレータにより、第1クラッチC2に供給される。

[0037]また、プライャリレギュレータバルブ124から出力された油圧が、入力クラッチコントロールンレノイド126の動作により入力クラッチコ22に作用する。このように、入力クラッチコントロールソレノイド126は、入力クラッチコ22とプライマリレギュレーカバルブ124とを接続する地路に設けられており、入力クラッチ126に作用する地圧が、入力クラッチコントロールソレイド126の機能により直接的に、すなわちゃニュアルバルブ125の動作状態に関係なく制御される。したがって、入力クラッチコントロールソレノイド126以外に格別の商品を設ける必要がなく、自動変強機3の製造コストを低減することができる。

【0038】一方、図2に示すように、エンジン1のクランクシャフト1Cには、伝動機構127を介してモー

8 には、インパータ129を介してパッテリ130が電 気的に接続されているとともに、インパータ129およ しての機能とを有している。この伝動機構127は、遊 27は、エンジン1とモータ・ジェネレータ128との 明の動力伝達経路を接続・遮断するクラッチ機構(図示 七十)を備えている。また、モータ・ジョネレータ12 グパッテリ130を制御する電子制御装置 (MG−EC ータ・ジェネレータ128は、その動力をエンジン1を 介して中始96Aに伝達する動力領としての機能と、エ 5機能と、エンジン1の動力により駆動される発電機と 虽歯血機構 (図示せず) 、およびこの遊風歯車機構によ げ) ならびに一方向クラッチ (図示せず) などを有する アコン用コンプレッサなどの補機 (図示せず) を駆動す 或遊機構 (図示せず)を備えている。また、伝動機構 1 るトルク伝達状態を切り換える摩擦係合装置(図示せ タ・ジェネレータ (MG) 128が遊結されている。 U) 131が設けられている。

[0039] 図8には、上記ハイブリッド車のシステムを総合的に制御する総合制御装置 (ECU) 104が示されている。そして、図2に示された各種の電子制御装置 (B 8, 11, 12, 110D, 131と総合制御装置 104が相互にデータ通信可能に接続されている。そして、エンジン1、伝動機構127の減速機3およびロックアップクラッチ62ならびに油圧制御部7、入力クラッチ122などの各数度は、車両の状態を示す各種のデーケに基づいて制御される。

[0040] 具体的には、総合制御装限104に各種の信号を入力し、その入力された信号に基づく資算結果を倒御信号として出力するようになっている。この総合制御装配104には、ミリ波レーが装配からの信号、A (アンチロックブレーキ) コンピュータからの信号、単面安定化制御 (VSC:商原) コンピュータからの信号、エンジン回転数NE、エンジン本温、イグニッションスイッチからの信号、ベッテリ10、130のSOC (State of Charge: 煮铝状態) およびモータ・ジェキレータ2、128の温度などを含む機能検出信号が入力

[0041] また、総合版海装限104には、ヘッドライトのオン・オン信も、デフォッガのオン・オン信号、 エアコンのオン・オン信号、 車越 (出力権回信数) 信号、 油電センサ3Aの信号、 ジフトボジションセンナの 信号、 サイドブレーキのオン・オフ信号、 ジャーブレーキのオン・オフ信号、 は媒 (特気冷化粧媒) 追収、 アッセル国成、 カム角センサからの信号、 スポーツ・ジフト信号、 車両加速度センサからの信号、 ヌポーツ・ジフト信号、 車両加速度センサからの信号、 契勢力級ブレーキカスイッチからの信号、 ターピン回係数NI センナからの信号、 レンルバ2Aの信号などが入力される。

[0042] また、出力信号の倒を挙げると、点火信号・歯科(総料の塩料) 信号、前記モータ・ジェネレー

. ጉ የ

タ2, 128を制御するコントローラとしての電子制御 装置11,131~の信号、伝動機構127における域 **透機棒またはクラッチ機構に対する制御信号、ATソレ** への信号、ABSアクチュエータへの信号、入力クラッ チョントロールソレノイド126に対する制御信号、ス ポーツモードインジケータへの信号、VSCアクチュエ ノイドへの信号、ATライン圧コントロールンレノイド ータへの信号、ATロックアップコントロールパルブへ の信号、包動オイルポンプ110を制御する電子制御装 置1100に対する信号などである。

梅成との対応関係をまとめて説明すると、エンジン1が の駆動装置に相当し、さらにエンジン1用の電子制御装 この発明の内然機関に相当し、上記のモータ・ジェネレ ータ2もしくはモータ・ジェネレータ128がこの発明 【0043】ここで、上記の具体例の構成とこの発明の そして、パッテリ10, 130やインパータ9, 129 置8がこの発明における燃料供給制御手段に相当する。 がこの発明の駆動装置に対するエネルギー顔に相当す

よってエンジン1を駆動できる場合とできない場合とで **転数は、モータ・ジェネレータ2(もしくは128)に 現なる値に設定されている。以下、その具体的な制御に** に回転させられ、かつその回転数が所定の回転数以上や 直前に燃料の供給が再開される。その燃料供給を再開す るエンジン1の回宿数すなわちフューエルカット復帰回 【0044】上記のエンジン1は、外力によって強制的 燃料の供給を再開することによりエンジン1が自律回転 可能な回忆数であり、したがった燃料の供給を再開した もエンジン1が自律回転できない程度の低回転数になる あれば、燃料の供給が停止させられる。その回転数は、 ついて 説明する。

れる (ステップS2)。 すなわち、上記のハイブリッド され、それ以外の走行状態では、エンジン1が駆動力源 チャートであって、入力倡号の処理 (ステップS1) を ンジン1を使用した走行状態か否かが判断される。図9 アクセル開度と車遊ならびに変速段とで散定したマップ の状態でモータ・ジェネレータ 2 が駆動力頭として使用 おこなった後に、エンジン1の使用状態か否かが判断さ にエンジン1 とモータ・ジェネレータ 2 との使用飯域を **恵が散定されている状態で車速および低スロットル阴度 車では、走行状態に応じてエンジン1とモータ・ジェネ** レータ2とが使い分けられるので、ステップS2ではエ を示してある。ここに示すロポジションの例では、第1 [0045] 図1はその制御例を説明するためのフロー として使用されるようになっている。

れる (ステップS3)。これは、例えば前回検出した車 [0046] ステップS2で否定的に判断された場合に は特の制御をおこなうことなくリターンし、また反対に 肯定的に判断された場合には、減速状態か否かが判断さ **成と今回検出した車速とを比較することにより判断する**

燃料の供給が停止されていることによりステップS4で に応じて変更してもよい。その場合、エンジン回転数の く判断ステップを、できるだけフューエルカット復帰直 1に対する燃料の供給が停止されているか否か、すなわ 肯定的に判断された場合には、エンジン回転数Ne が第 I のフューエルカット復帰回転数No1より所定回転数Δ **速状盤で実行するので、ステップS3で否定的に判断さ** ちフューエルカット中か否かが判断される(ステップS セスはリターンする。これに対してエンジン1に対する Ne 高い回転数もしくはそれ以上の回転数から低下して きたか否かが判断される(ステップS5)。なお、この 所定回転数 A Ne は、数速比やエンジン回転数の変化率 変化率が大きいほど、ANe を大きい値に設定する。こ こで、ステップS5を設けたのは、以下の肯定判断に積 **しとができる。エンジン1に対する燃料の供給停止は減** し、また反対に肯定的に判断された場合には、エンジン 4)。 城渡中であっても車渡が充分低い場合やエンジン その場合、ステップS4で否定的に判断され、制御プロ 「の湿度が低いなどの場合には燃料の供給が継続され、 れた場合には、特に制御をおこなうことなくリターン 前で実施することを目的としていることによる。

(ステップS6) 。 すなわち駆動装置であるモータ・ジ ッテリ10, 130が、モータ・ジェネレータ2, 12 れる (ステップS7)。この基準温度TLOはパッテリ であり、したがってステップS7では、ステップS6と 8 に対するエネグギー版としてのパッテリ10, 130 が、モータ・ジェネレータ2,128に対して組力を供 **拾できない状態が生じているか否かを判断することにな** が判断される。パッテリ10,130のSOCが充分高 いことによりステップS6で否定的に判断されると、バ ッテリ温度が所定の基準温度TLO以下か否かが判断さ 10, 130が充分に電力を出力できない程度の低温度 司袋に、駆動装置であるモータ・ジェネレータ2,12 【0047】 ステップS5で否定的に判断された場合に 8に対して電力を供給できない状態が生じているか否か てステップS5で肯定的に判断された場合には、パッテ 月10, 130の充電状態 (SOC:Statee of Charg ェネレータ2,128に対するエネルギー顔としてのメ゙ はリターンし、従前の制御状態を維持する。これに対し e) が予め定めた基準値Lo %以下か否かが判断される

・ジェネレータ2, 128が駆動力を出力可能か否かが 5。モータ・ジェネレータ2, 128が出力可能である 場合、すなわちモータ・ジェネレータ2,128によっ ば、ステップS8で肯定的に判断される。そして、フュ 判断される (ステップS8)。 すなわち例えば、モータ 【0048】パッテリ10, 130の温度が充分高いこ とによりステップS1で否定的に判断されると、モータ てエンジン1を強制的に回転させることが可能であれ ・ジェネレータ2, 128自体のフェールが判断され

る (ステップS9)。 この第2のフューエルカット復帰 回転数Ne2は、前述した第1のフューエルカット復帰回 ルカット復帰回転数Ne2以上の回転数であれば、燃料の 転数Nelより小さい低い回転数である。第2のフューエ 供給を再開することによりエンジン1を自律回転させる ーエルカット復帰回転数が第2の回転数Ne2に設定され

いれば、そのまま継続する。ロックアップクラッチ62 の有する走行慣性力を出来るだけエンジン1に伝達して 【0049】また、フューエルカット回転数を上記の第 2の回転数Ne2に設定した後に、ロックアップクラッチ は、条件が整い、ロックアップクラッチ62が保合して 59解放中であれば、そのまま解放状態を継続する。 単両 その回転数を高く維持し、それに伴って燃料の供給停止 5 2の保合を許可する (ステップS 1 0)。 具体的に **期間を可及的に長くするためである。**

される。

るパッテリ10, 130が充分に魅力を出力できない状 題の場合、すなわちステップS6やステップS7で肯定 を出力できないためにステップS8で否定的に判断され のフューエルカット復帰回転数Nelは、従来一般に採用 再開によってエンジン 1 が自律回転をおこなうことので ており、上記の第2のフューエルカット復帰回転数Ne2 28自体にフェールが生じるなどのことによって駆動力 た場合には、フューエルカット復帰回転数として第1の されている回転数程度の回転数であって、燃料の供給の きる程度の回転数であるが、比較的余裕を見た値となっ タ・ジェネレータ2,128に対するエネルギー顔であ 回伝数Nelが設定される (ステップS11)。この第1 的に判断された場合、またモータ・ジェネレータ2,1 [0050] 一方、この発明の駆動装置に相当するモー より高い回転数である。

[0051] そして、ロックアップクラッチ62を解放 させる制御が実行される (ステップS12)。 エンジン 8 がその回転を補助できる場合に比べて相対的に高い回 1の回転数が低下してもモータ・ジェネレータ2, 12 **伝数で燃料の供給が再開される。**

【0052】上記の制御をおこなった場合のフューエル してある。図10において、ある程度高い車速で走行し ている途中の t0 時点にアクセルペダルが完全に戻され ら、ロックアップクラッチ62が係合させられ、したが 0, 130のSOCに充電の余裕があれば、モータ・ジ エネレータ2, 128のいずれかがエネルギーの回生の ために発電機として機能させられ、パッテリ10,13 カット信号とエンジン回転数Ne との変化を図10に示 ると、その時点でフューエルカット信号(F/C)がO **したエンジン回転数Ne は車速の低下と共に水壌に低下** Nとなり、エンジン1に対する燃料の供給が停止され る。その減速時には、エネルギーの回生をおこなうか する。また、特に問題が生じていず、かつパッテリ1 0 に対する充電がおこなわれる。

フェーエルカット信号がオフとなってエンジン1に対す ネレータ2, 128によってエンジン1を駆動できない 場合には、エンジン回転数Ne が第1のフューエルカッ ト回転数Nelに低下した t2 時点にフューエルカット信 -エルカット復帰回転数Ne2以下に低下した t.1 時点で る燃料の供給が再開される。これに対してモータ・ジェ 号がオフになってエンジン1に対する燃料の供給が再開 【0053】そして、エンジン回転数Ne が好2のフュ

[0054] したがってモータ・ジェネレータ2, 12 | に対する燃料の供給停止期間が長くなって燃費を向上 帰回転数Nelまでエンジン回転数Ne が低下した時法で **エンジン1に対する核料の供給が再開されるので、エン** 128によってエンジン1の回転を補助することができ 8 がエンジン1の回転を補助できる場合には、エンジン させることができる。また、モータ・ジェネレータ2, ジンストールに到ることを未然に回避することができ ない場合には、相対的に高い第1のフューエルカット

[0055] ここで上述した具体例とこの発明との関係 を実行する機能的手段が、この発明における駆動判定手 段に相当し、またステップS9,S11の制御を実行す る機能的手段が、この発明における燃料供給復帰回転数 を説明すると、図1におけるステップS6,S7,S8 引御手段に相当する。

【0056】なお、上述した具体例では、エンジン1と ド車を倒に採って説明したが、この発明は上記の具体例 に限定されないのであって、例えば車両の停止時にエン エンジン1の回転を補助することのできる駆動装置を備 えていればよい。また、この発明の駆動判定手段は、駆 動装置自体の異常の有無によって、駆動装置で内燃機関 により、内燃機関に対する燃料の供給停止が、相対的に **高い回転数で終了し、燃料の供給が再開される。そのた** め、駆動装置の異常に対応した燃料の供給再開が可能と モータ・ジェネレータ2どを駆動力版とするハイプリッ **ジンを自鬯的に存止し、やし発描時に自鬯的にエソジン** このような構成であれば、駆動装置に異常が生じること を始動するいわゆるエコラン車であってもよい。要は、 を駆動できるか否かを判定するように構成してもよい。 なり、内燃機関の回転停止が未然に防止される。

れば、燃料の供給を停止した内燃機関を駆動装置によって駅動できない場合、その内燃機関の回転数が、相対的 **継続して自律回転させることができ、これに対して、駅** に低い復帰回転数に内燃機関の回転数が低下するまで燃 こ高い回転数の復帰回転数にまで低下すると、内燃機関 こ対する燃料の供給が再開され、その結果、内燃機関を 助装置によって内燃機関を駆動できる場合には、相対的 [発明の効果] 以上説明したように請求項1の発明によ **科の供給が停止されるので、燃料の供給停止期間を長く** **特関平13-082204**

して燃費の向上を図ることができるとともに、内燃機関 が停止することを未然に回避することができる。

[0058]さらに、請求項2の発明によれば、駆動装 - 顔に対応した燃料の供給再開が可能となるので、内燃 置にエネルギーを供給できないなど駆動装置のエネルギ 駿関の回転停止を未然に防止することができる。

【図1】 この発明の制御装置で実行される制御例を説 [図面の簡単な説明]

イブリッド中のパワートレーンおよび制御系統を模式的 【図2】 この発明で対象とする内然機関を搭載したハ 月するためのフローチャートである。 に示すプロック図である。

【図3】 図2に示すパワープラントを具体化したスケ ケトン図わめる。

のクラッチおよびプレーキの係合・解放を示す図扱であ 【図4】 図3の自動変速機の各変速段を設定するため

【図5】 図2に示す自動変速機を制御するシフトレバ 一の操作により選択されるシフトポジションを示す概念

【図6】 図2に示す自動変速機の変速段を手動操作に より変更できる状態を設定・解除するためのスポーツモ **ードスイッチを示す概念図である。** 【図7】 図2に示す油圧制御部の油圧回路の要部を示 F図である。

この発明の一例における総合制御装置におけ る入出力信号を示す図である。 [8図

【図9】 エンジンおよびモータ・ジェネワータを駆動 カ源として動作させる走行領域を定めたマップの一例を

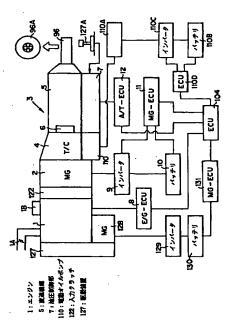
【図10】 図1に示す制御を実行した場合のエンジン 回転数およびフューエルカット信号の変化を示すタイム 示す図である。

2, 128…モータ・ジェネレータ、 チャートである。 --- エンジン、 [作号の説明]

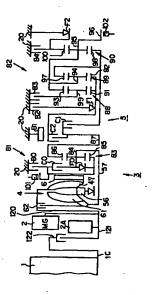
8…電子制御装置、9, 129…インパータ、

0, 130…パッテリ。

[图3]



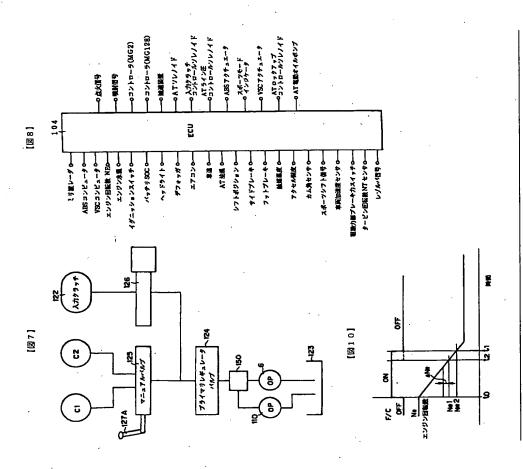
[图3]



[図4]

	ပ	C1 C2 B0 B1	C 2	8	81	B2 B3 B4	83		70	2	2
۵	0								0		
(4 /#) 8	0		0					0	0		
R (条行中)			0	0				0			
2	0								0		
161	0	0						0	0		
2nd	0	0					0		0		
Brd	0	0			0	0			0	0	
41.4	0	0	0			۷			0		
55.8		0	0	0		٥					
	Ì	I	l	ŀ	Ì	l	l	l	l		ı

[函] 1: [9図] アクセル構度 [図2] 1年55.11 ロックアップクラッチ Sio [四]



フロントページの税ぎ

F ターム(参考) 3G093 AA05 AA07 AA16 AB00 AB01 BA06 BA19 GB07 DA01 DA06 DB05 DB09 DB13 EA05 FA11 FB02 3G301 IA00 IA01 IA02 IA02 JA02 JA31 KA18 KA27 LA03 MA25 NA08 NE17 NE18 PE012

PF01Z PF03Z PF08Z PG00Z